

杭州市建设项目生态环境影响登记表

填表日期： 年 月 日

项目名称	杭州晶格道通科技有限公司固态电解质研发项目			
生态环境影响评价项目类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）			
排污许可行业类别	五十、其他行业-108 除 1-017 外的其他行业-涉及通用工序登记管理的			
所属改革区域	杭州高新开发区（滨江）	改革区域规划环评文件审查和实施文件名称和编号	规划环评名称：《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）环境影响报告书》； 审查文件编号：环审[2017]156 号	
建设地点	浙江省杭州市滨江区长河街道南环路 2590 号 2 幢 1 层 102 室	建筑面积（平方米）	900	
建设单位	杭州晶格道通科技有限公司	法定代表人	卢勇光	
联系人		联系电话		
项目投资（万元）	200	环保投资（万元）	15	
拟投入生产运营日期	2026 年 9 月			
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建			
生态环境分区管控单元名称	滨江区滨江高新产业集聚重点管控单元（ZH33010820002）	生态环境分区主要管控要求	1、空间布局约束：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 2、污染物排放管控：工业废水经处理达标后纳入市政管网。 3、环境风险防控：加强对企业环境风险防控，根据相关要求制定突发环境事件应急预案，保障环境安全。 4、资源开发效率要求：/	
规划环评相符性	☒ 是 ☐ 否	生态环境分区相符性	☒ 是 ☐ 否	
建设内容及规模	1、产能及研发产品			
	表 1 项目产品方案及规模			
	序号	产品	研发量	规格
	1	陶瓷电解质	10kg/年	50mm×50mm×0.1mm
	研发产物（陶瓷电解质：10kg/a）经测试或后续研发实验后，最终按一般固废处置，不对外销售。			
	2、主要生产设备			

	表 2 本项目主要试验设备和数量					
	序号	设备名称	设备型号	数量(台)	对应工序	备注
	1	步入式通风橱	1850×1000	1	浆料配制	设计风量 1000m³/h
	2	砂磨机	700×700	2	浆料混合研磨	位于步入式通风橱
	3	通风橱(桌上型)	1500×650	1	涂布	设计风量 500m³/h
	4	桌面涂布机	1350×450	1	涂布	位于通风橱中
	5	气氛炉	600×500	1	除胶-烧结	电加热
	6	电烘箱	/	1	干燥	/
	7	马弗炉	900×670	3	粉体预处理	/
	8	快速烧结炉	1250×800	1	除胶-烧结	电加热
	9	管式炉	2300×500	1	除胶-烧结	电加热
	10	激光模切	/	1	后处理(模切)	/
	11	光学显微镜	/	1	测试	/
	12	激光粒度仪	/	1	测试	/
	13	充放电测试	1000×500	2	测试	/
	14	超净工作台	1540×680	1	组装	/
	15	除湿机	/	1	/	/
	16	风冷模块	/	2	/	/
	17	氩气瓶	10L	4	/	/
	18	清洗间	/	1	清洗	/
3、主要原辅材料						
	表 3 项目主要原辅材料消耗情况					
	序号	物料名称	规格/包装方式	年消耗量	最大储存量	
	1	陶瓷粉体	10kg/袋, 袋装	120kg/a	60kg	
	2	乙醇	500mL/瓶, 瓶装	20L/a	10L	
	3	甲苯	500mL/瓶, 瓶装	48L/a	24L	
	4	二甲苯	500mL/瓶, 瓶装	60L/a	30L	
	5	NMP	500mL/瓶, 瓶装	120L/a	60L	
	6	PVB	1kg/袋, 袋装	5kg/a	2kg	
	7	氩气	10L/瓶, 瓶装	120L/a	40L	
	8	试验耗材	/	30kg/a	15kg	
	9	金属箔材	/	12kg/a	6kg	
	10	纯水	5L/瓶	300L/a	20L/瓶	
	4、主要工艺					

进入TA001 乙醇、甲苯、二甲苯、NMP、PVB 配置废气 混合废气 涂布废气 干燥废气 陶瓷粉体 → 预处理 → 浆料配置 → 混合研磨 → 涂布/流延 → 热风干燥 → 除胶废气 脱脂除胶 (450℃) 脱脂除胶 (450℃) → 1100~1250℃ → 后处理 → 测试 → 组装 → 样品 1100~1250℃ 氩气 切割烟尘 边角料 残次品							
主要环境影响及排放标准	污染物类别	主要产排污节点及污染治理设施		排放去向	执行的排放标准	污染物排放总量	
	废气	产排污节点：配置、混合、涂布、干燥、擦拭 治理设施：二级活性炭+25m 高排气筒		大气环境	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)； 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	VOCs： 0.061t/a	
		产污节点：脱脂除胶废气； 治理设施：无组织排放		大气环境			
	废水 生活污水	产排污节点：员工生活污水； 治理设施：化粪池		市政污水管网	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)， 氨氮参照执行 《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》 (DB33/887-2025)	COD _{Cr} :0.011 t/a 氨氮： 0.001t/a	
	固废	固废名称	产生环节	治理设施	一般固废： 集中收集后出售利用， 不排放；危险废物：委托有相应危险废物处置资质的单位处置	/	不排放
		一般废包装材料	原料包装	一般固废 间暂存			
		残次品	检验				
研发产物		研发					
金属箔材		涂布					
粘有危险物质包装材料		原料包装	危废间暂存，不超过1年				
废弃器材		研发					
清洗废液		清洗					
废活性炭		废气处理					
生活垃圾	员工生活	环卫部门 清运					
噪声	产排污节点：陶瓷电解质研发线 治理设施：车间隔声、减振垫		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类区	/		
辐射类项目	辐射环境影响	/		/	/	/	
	废弃物	/		/	/	/	

	辐射剂量 约束值	/	/	/	/
	辐射环境 管理措施	/	/	/	/

其他需要说明的问题：

1、总量控制指标建议

表 4 本项目总量控制建议表 单位：t/a

总量控制污染物	项目排放量	总量来源	区域平衡替代削减	区域平衡替代削减量	备注
废水量	270	/	/	/	本项目仅排放生活污水，无需替代需削减
COD _{Cr}	0.011	/	/	/	
NH ₃ -N	0.001	/	/	/	
VOCs	0.061	区域削减替代调剂	1:2	0.122	/

2、排污许可管理等级

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属登记管理。

表 5 固定污染源排污许可分类管理名录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
五十、其他行业				
108	除 1-017 外的其他行业	涉及通用工序重点管理的，存在本名录第七条规定情形之一的	涉及通用工序简化管理的	涉及通用工序登记管理的

本项目研发过程中不涉及“第七条规定情形之一的”及通用简化管理，排污许可类别为登记管理，排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前填报排污登记表。

承诺：

杭州晶格道通科技有限公司及法定代表人卢勇光承诺所填写各项内容真实、准确、完整。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由杭州晶格道通科技有限公司及法定代表人卢勇光承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

属地生态环境部门意见：

备案文号：

（盖章）

年 月 日

建设项目环境影响登记表

(区域环评+环境标准)

(污染影响类)

项目名称：杭州晶格道通科技有限公司固态电解质研发项目

建设单位（盖章）：杭州晶格道通科技有限公司

编制日期：二〇二六年七月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	杭州晶格道通科技有限公司固态电解质研发项目		
建设项目类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）		
环境影响评价文件类型	环境影响登记表（区域环评+环境标准）		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	杭州晶格道通科技有限公司		
统一社会信用代码	91330108MAKCBP1L0A		
法定代表人（签章）	卢勇光		
主要负责人（签字）	张海波		
直接负责的主管人员（签字）	张海波		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	杭州润辉环保能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91330102MA2KCRN394		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
	08353323507330091		
2.主要编制人员			
	主要编写内容	信用编号	签字
	编制		

一、项目基本情况、环评等级、排污许可等级判定

1、建设单位基本情况

杭州晶格道通科技有限公司成立于 2026 年 5 月 15 日，注册地址位于浙江省杭州市滨江区浦沿街道清旷街 422 号 2 号楼 2 层 0725 室，杭州晶格道通科技有限公司主要从事陶瓷电解质的试验、研发生产。企业租用杭州华阳通电子有限公司厂房（现由杭州东冠楼宇管理有限公司负责管理运营），厂房位于浙江省杭州市滨江区长河街道南环路 2590 号 2 幢 1 层 102 室，租赁建筑面积为 900 平方米，计划购置桌面涂布机、气氛炉、快速烧结炉、管式炉等试验设备，从事陶瓷电解质的研发工作。

2、环评等级、排污许可等级判定情况

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，属于试验室项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目环评类别判别如下。

表 1-1 环评类别判别表

项目类别		报告书	报告表	登记表
环评类别				
四十五、研究和试验发展				
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/

本项目产生试验废气、危险废物，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，应当编制环境影响报告表。

根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办〔2017〕57 号），《杭州高新开发区（滨江）“规划环评+环境标准”改革试点实施方案》（杭高新〔2016〕90 号）、《杭州市生态环境局关于印发杭州市产业园区规划环评与项目环评联动改革实施方案（修订）的通知》（杭环发〔2026〕19 号），本项目不属于《杭州高新开发区（滨江）“规划环评+环境标准”改革试点实施方案》及杭州市产业园区“规划环评+项目环评”负面清单中的项目，故本项目可简化环评登记，评价等级由报告表降级为登记表。

表 1-1 杭州高新开发区（滨江）“规划环评+环境标准”改革试点实施方案负面清单

序号	环评审批目录清单内容	项目情况
1	核技术利用、放射性、大型电磁辐射项目	本项目不涉及
2	石化、化工、冶炼、电镀、危险废物处置等重污染行业项目	本项目属于试验研发项目，不属于重污染行业项目
3	新增重金属、大量危险化学品，存在重大环境风险的项目	本项目属于试验研发项目，不涉及重大环境风险

4	审批权限属于国家、省级生态环境部门的重大项目	本项目审批权限在杭州市生态环境局滨江分局
5	异味、噪声、固废量大，临近居民区、学校、医院等敏感点，易引发信访投诉的项目。	本项目周边均为工业企业，最近敏感点为距离项目东侧约 136m 的居民区，园区与居民区设置隔离带，居民关注度不高

表 1-2 杭州市产业园区规划环评与项目环评联动改革实施方案负面清单

序号	环评审批目录清单内容	项目情况
1	列入部、省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件建设项目清单的；	本项目审批权限在杭州市生态环境局滨江分局
2	列入国家及浙江省高耗能、高排放清单的建设项目	本项目不属于“两高”项目
3	涉重金属重点行业、涉有毒有害污染物排放、涉新污染物排放的项目	本项目不涉及
4	需编制生态环境影响报告书的电磁类项目、核技术利用项目，有化学合成反应的石化、化工、医药项目（无机化工、酸碱中和成盐除外），以及生活垃圾焚烧发电等高污染、高环境风险建设项目	本项目不涉及
5	危险废物利用处置项目	本项目不涉及
6	产品被列入《环境保护综合名录》“高污染、高环境风险”产品目录	本项目不涉及
7	列入生态环境分区管控制度禁止准入清单，或产业园区规划环评中禁止类的	本项目不涉及

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属登记管理。

表 1-3 固定污染源排污许可分类管理名录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
五十、其他行业				
108	除 1-017 外的其他行业	涉及通用工序重点管理的，存在本名录第七条规定情形之一的	涉及通用工序简化管理的	涉及通用工序登记管理的

本项目研发过程中不涉及“第七条规定情形之一的”及通用简化管理，排污许可类别为登记管理，排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前填报排污登记表。

3、研发方案、设备清单、原辅料清单等项目概况

（1）本项目研发方案

陶瓷电解质为全固态电池关键离子传导介质，为支撑固态电解质产业化前置技术开发及示范应用需求，企业配套建设试验室，开展陶瓷电解质相关小试研发试验。试验过程中通过调整原料配比、工况参数从而检测小样试验性能。本次小试研发为阶段性研发试验，研发周期为三年，研发期间仅开展试验性研发，不进行规模化生产；周期结束后不再开展新增试验，仅留存样品及研发数据归档备查。

研发试验采用间歇式、小批量、多批次试验模式，无连续生产工况。研发期内累计开展试验批次约 100 批次/年，每批次耗时约为 48h（主要耗时为预处理 2~4h、浆料配

置 1~2h、研磨 8~12、干燥 2~4h、脱脂除胶 5~6h、烧结 10~12h），单批次试验原料总投料量 1.5~2kg，单批次最终制备陶瓷电解质产物量 0.04~0.06kg，全部为试验样品，仅用于试验室性能检测与工艺验证，不对外销售、不流入市场。

本次小试所使用的试验设备、检测仪器均为模块化小型试验室设备，研发周期结束后，所有设备不拆除、不外运、不改造用于生产。设备统一留存于现有实验室内，用于后续新材料迭代研发、工艺微调试验及科研技术储备，长期作为企业研发配套设备使用。

表 1-4 项目产品方案及规模

序号	产品	研发量	规格
1	陶瓷电解质	10kg/年	50mm×50mm×0.1mm

研发产物（陶瓷电解质：10kg/a）经测试或后续研发实验后，最终按一般固废处置，不对外销售。

（2）本项目主要原辅材料消耗情况

①主要原辅料情况

表 1-5 项目主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称	规格/包装方式	年消耗量	最大储存量	备注
1	陶瓷粉体	10kg/袋，袋装	120kg/a	60kg	主要成分： Li ₇ La ₃ Zr ₂ O ₁₂ (LLZO)
2	乙醇	500mL/瓶，瓶装	20L/a	10L	其中 12L/a 作为溶剂使用， 8L/a 用来擦拭器材
3	甲苯	500mL/瓶，瓶装	48L/a	24L	溶剂
4	二甲苯	500mL/瓶，瓶装	60L/a	30L	溶剂
5	NMP	500mL/瓶，瓶装	120L/a	60L	N-甲基吡咯烷酮，溶剂
6	PVB	1kg/袋，袋装	5kg/a	2kg	聚乙烯醇缩丁醛，粘结剂
7	氩气	10L/瓶，瓶装	120L/a	40L	保护气
8	试验耗材	/	30kg/a	15kg	手套、滴管、移液器、手套、抹布等
9	金属箔材	/	12kg/a	6kg	主要成分 Cu、AL、Fe，涂布
10	纯水	5L/瓶	300L/a	20L/瓶	/

②原辅料理化性质

表 1-6 主要原辅料理化性质

名称	主要理化性质	毒理性	危险性
乙醇	分子式：C ₂ H ₆ O；密度：0.789g/cm ³ （20℃）；沸点：78.4℃；闪点：12℃（闭杯）；爆炸极限：3.3%~19.0%（体积分数）；挥发性：易挥发溶解性：与水、乙醚、	大鼠经口 LD ₅₀ ： 7060mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ ：	第3类易燃液体

	丙酮等多数有机溶剂任意混溶	3450mg/kg	
甲苯	分子式: C ₇ H ₈ ; 密度: 0.866g/cm ³ (20°C); 沸点: 110.6°C; 闪点: 4.4°C (闭杯); 爆炸极限: 1.2%~7.0% (体积分数) 挥发性: 强挥发性溶解性: 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂	大鼠经口 LD ₅₀ : 636mg/kg、小鼠经口 LD ₅₀ : 1212mg/kg	第3类易燃液体; 属第三类易制毒化学品, 受管制
二甲苯	分子式: C ₈ H ₁₀ ; 密度: 0.860~0.870g/cm ³ (20°C) 沸点: 138~144°C 闪点: 25°C (闭杯) 爆炸极限: 1.0%~7.0% (体积分数); 挥发性: 较强挥发性溶解性: 不溶于水, 能与醇、醚、芳烃、卤代烃混溶	大鼠经口 LD ₅₀ : 4300mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ : 2119 mg/kg	第3类易燃液体
NMP N-甲基吡咯烷酮	分子式: C ₅ H ₉ NO; 密度: 1.028g/cm ³ (20°C); 沸点: 202°C; 闪点: 91°C (闭杯); 爆炸极限: 1.5%~10.0% (体积分数); 挥发性: 低挥发溶解性: 强极性溶剂, 与水、醇、醚、酯、芳烃等完全互溶	大鼠经口 LD ₅₀ : 3914mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ : 4510mg/kg	可燃液体
PVB 聚乙烯醇缩丁醛	分子式: 聚合物通式 (C ₁₀ H ₁₈ O ₄) _n ; 堆积密度: 0.2~0.5g/cm ³ (粉末); 软化温度: 60~65°C, 无固定沸点 闪点: >200°C (粉末); 爆炸极限: 下限 15g/m ³ (粉尘) 挥发性: 常温几乎不挥发溶解性: 不溶于水, 易溶于乙醇、酮、酯类, 难溶于烷烃、芳烃	/	/
陶瓷粉体	Li ₇ La ₃ Zr ₂ O ₁₂ (LLZO) (锂镧锆氧) 是一种石榴石型氧化物固态电解质, 也是目前全固态锂电池领域最受关注的核心材料之一, 是实现高安全、高能量密度锂离子电池的关键。粉体为白色/米白色粉末; 烧结后为致密陶瓷片; 熔点/分解温度: 1250°C, 高温下易发生 Li ₂ O 挥发, 需惰性气氛保护烧结。	/	/

③清洗剂符合性分析

本项目乙醇作为清洗剂使用, 即采用抹布蘸取乙醇擦拭试验器材。乙醇比重约 0.789 (水=1, 20°C), 考虑全部挥发, VOCs 含量为 789g/L, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)-表 1 溶剂型清洗剂 VOC 含量限值≤900g/L 要求。

(3) 本项目主要试验设备及数量情况

表 1-7 本项目主要试验设备和数量

序号	设备名称	设备型号	数量 (台)	对应工序	备注
1	步入式通风橱	1850×1000	1	浆料配制	设计风量 1000m ³ /h
2	砂磨机	700×700	2	浆料混合研磨	位于步入式通风橱
3	通风橱 (桌上型)	1500×650	1	涂布	设计风量 500m ³ /h
4	桌面涂布机	1350×450	1	涂布	位于通风橱中
5	气氛炉	600×500	1	除胶-烧结	电加热
6	电烘箱	/	1	干燥	/
7	马弗炉	900×670	3	粉体预处理	/
8	快速烧结炉	1250×800	1	除胶-烧结	电加热

9	管式炉	2300×500	1	除胶-烧结	电加热
10	激光模切	/	1	后处理（模切）	/
11	光学显微镜	/	1	测试	/
12	激光粒度仪	/	1	测试	/
13	充放电测试	1000×500	2	测试	/
14	超净工作台	1540×680	1	组装	/
15	除湿机	/	1	/	/
16	风冷模块	/	2	/	/
17	氩气瓶	10L	4	/	/
18	清洗间	/	1	清洗	/

本项目设备规格匹配性论证

本项目定位为 LLZO 陶瓷电解质专项研发小试，年试验 100 批次，单批次粉体投料 1.2kg，配套全部为实验室微型间歇设备，选型与小试研发需求匹配。

混合研磨设备：选用 5L 小型密封行星磨罐，单次浆料最大处理量 5kg，本项目单批次投入量 3~4kg，研磨设备满足要求。

本项目共 3 台烧结炉，单次生坯装载量≤1kg，单炉完整升温保温降温周期超 12h，每两日仅可完成 1 组试验，则年最大烧结量为 0.45t/a，本项目设计烧结产能为 0.12t/a，因此满足要求。

二、项目准入符合性分析

1、“三线一单”符合性

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于滨江区滨江高新产业集聚重点管控单元（ZH33010820002），符合性分析见下表。

表 2-1 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相符性分析

相关要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目属于研发项目，所属片区为“高新研发工业片”，符合产业准入条件。本项目位于工业园区，与敏感点最近距离约 136m，园区与居民区设置隔离带。	符合
污染物排放管控	工业废水经处理达标后纳入市政管网。	本项目仅排放生活污水，生活污水经化粪池预处理后经园区管网纳管排放。	符合
环境风险防控	加强对企业环境风险防控，根据相关要求制定突发环境事件应急预案，保障环境安全。	本项目将按照要求编制突发环境事件应急预案，保障环境安全。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

表 2-2 “三线一单”符合性分析汇总

“三线一单”	符合性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于浙江省杭州市滨江区长河街道南环路 2590 号，项目所在地不在浙江省生态保护红线（浙政发〔2018〕30 号）及杭州市划定的生态保护红线范围内。项目符合生态保护红线要求。对照“三区三线”划定方案，本项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线。项目符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	项目附近水体为北塘河及其支流，项目周边水体可达到相应的水环境质量标准，项目产生的废水纳管排放，不排入周边环境，污水处理厂排入的环境水体环境质量现状满足浙江省水环境功能区划划定的水质要求，区域水环境质量为达标区。 2024年度杭州市区臭氧浓度未达二级标准，因此杭州市区2024年度环境空气质量属于不达标区。目前杭州市已制定《杭州市空气质量持续改善行动计划》，随着杭州市空气质量持续改善行动计划的推进，最终所在区域环境质量达到相应的环境功能区划要求。 本项目不属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》规定的土壤环境污染重点监管单位。 本项目建设后可维持区域的环境质量等级。	符合
资源利用上线	本项目租用厂房进行陶瓷电解质试验研发工作，不新增用地，根据企业提供的土地证、不动产权证，项目用地性质为工业用地。项目用水来自供水管网。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择和管理、废物回收利用、	符合

	污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，提高资源利用率。项目消耗的能源较小，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。	
生态环境准入清单	本项目符合生态环境准入清单相关要求，具体见表 2-1。	符合

综上所述，项目选址不涉及生态红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，符合该管控单元生态环境准入清单要求，因此本项目符合“三线一单”要求。

2、“三区三线”符合性

本项目位于浙江省杭州市滨江区长河街道南环路 2590 号，项目选址位于滨江区滨江高新产业集聚重点管控单元（ZH33010820002），对照《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，符合《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080 号）要求。

3、规划及规划环评符合性

表 2-3 相关规划符合性分析

文件名称	符合性分析	是否符合
《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》	本项目位于浙江省杭州市滨江区长河街道南环路 2590 号 2 幢 1 层 102 室，属于城镇集中建设区，不涉及三条控制线；另外，根据企业提供的不动产权证可知，地块用地性质为工业用地，厂房用途为工业。因此，项目建设符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中国土空间总体格局的要求。	是
《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）》	本项目位于“高新研发工业片”，片区以软件研发为主，结合网络信息产业，推动产业的创新与高新化发展，积极拓展与挖掘创新型孵化与众创空间。本项目属于陶瓷电解质研发项目，属于新型创新产业，符合区域发展规划要求。	是
《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）环境影响报告书》及审查意见	本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于高新区（滨江）环境准入负面清单中限制类、禁止类项目；本项目符合高新区（滨江）产业准入条件，符合规划环评及规划环评审查意见的要求。	是

4、相关行业整治符合性

表 2-4 相关行业整治符合性分析

文件名称	符合性分析	是否符合
《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》	项目属于试验研发类项目，试验研发过程中使用有机溶剂，不涉及油墨、胶粘剂、涂料的使用，本项目采用抹布蘸取乙醇对清洗后的器材进行擦拭，乙醇 VOCs 含量为 789g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)-表1溶剂型清洗剂VOC含量限值≤900g/L要求。试验室废气采用二级活性炭吸附处理后高空排放，	是

	不属于低效VOCs治理技术。本项目严格执行环境准入，严格执行VOCs替代削减制度。	
《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》	本项目位于浙江省杭州市滨江区长河街道南环路2590号2幢1层102室，租用现有厂房进行生产，企业从事陶瓷电解质的试验、研发。项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段；不属于《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品项目	是
《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发〈浙江省2026年空气质量持续改善行动计划〉的通知》	本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，本项目试验过程中使用有机溶剂，废气采用“二级活性炭吸附”处理达标后排放，不属于低效VOCs治理设置。	是
《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）	本项目废气处理设施委托资质的单位进行专项设计并论证后实施。	是

三、项目产污环节

1、试验研发工艺

(1) 研发工艺及产排污环节

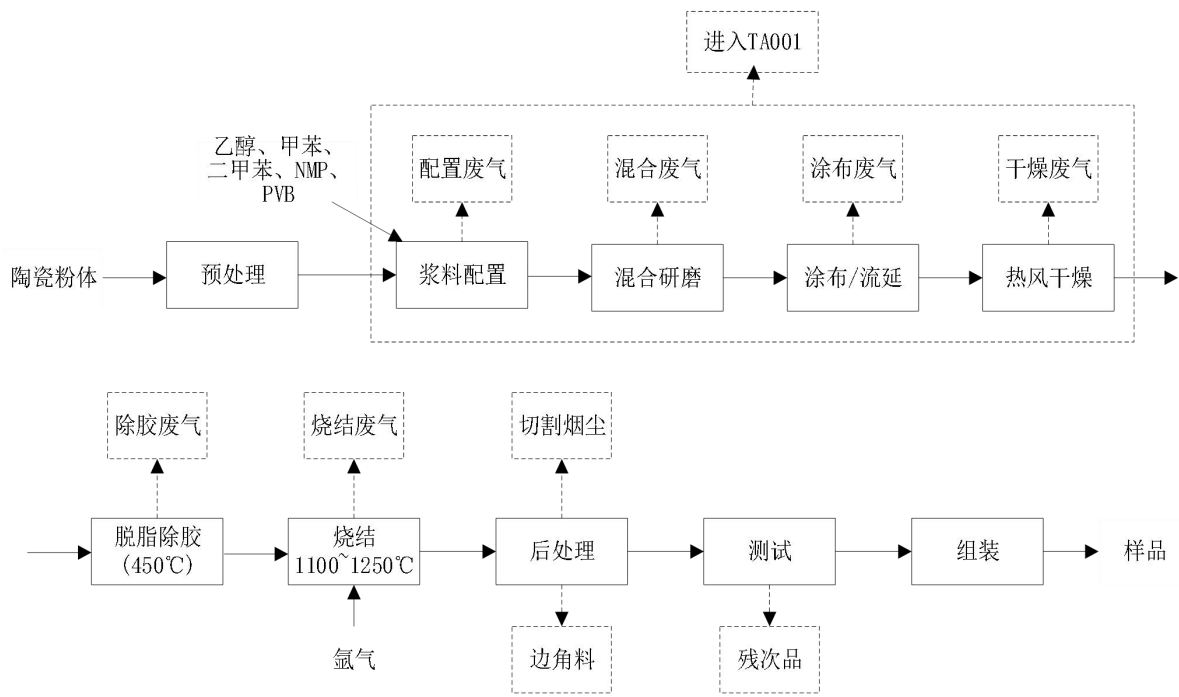


图 3-1 研发工艺流程图

(2) 研发流程简述

陶瓷电解质为全固态电池关键离子传导介质，为支撑固态电解质产业化前置技术开发及示范应用需求，补齐固态电池量产核心技术短板，企业配套建设专属研发试验室，开展陶瓷电解质专项小试研发试验。试验全程通过梯度调控原料配比、研磨参数、成型厚度、热工温度、气氛条件等变量，对比分析各工艺参数对 LLZO 电解质微观形貌、致密度、离子电导率、晶相稳定性的影响规律，优化形成稳定可重复的陶瓷电解质制备工艺，完成实验室样品试制与性能验证，具体研发试验工艺流程及试验研究内容如下：

①预处理（变量：预处理温度、保温时长；研究目标：消除粉体吸附水与表面杂质，抑制烧结杂相生成）

试验原料为 LLZO 陶瓷粉体，每批次单次试验粉体投加量约 1.2kg，小批量间歇式操作。

将 LLZO 粉体置于马弗炉开展预处理，试验过程梯度调整预处理温度、恒温保温时长两大关键参数，对比不同预处理制度下粉体含水量、表面杂质含量差异；目的是脱除粉体表面吸附水分、碳酸盐杂质，避免后续制浆、高温烧结阶段出现气泡、杂相、电解

质开裂等缺陷，为浆料配制提供纯净粉体原料。

粉体投料、称量操作采用小型密闭电子秤，单次投加量少、操作间歇，无持续粉尘产生，粉尘源强极低，环评不做定量核算。

②浆料配置、混合研磨、涂布/流延、热风干燥（有机废气产生环节，多变量梯度试验，核心研究浆料成型匹配性）

A.浆料配置

预处理合格的 LLZO 粉体转入通风橱内开展浆料配制试验，为本项目核心变量研究工序：

试验梯度调整 LLZO 陶瓷粉体、乙醇、甲苯、二甲苯、NMP 混合溶剂、PVB 粘结剂配比，配制多组不同固含量、树脂含量、溶剂体系的对比浆料；探究溶剂配比、PVB 添加量对浆料黏度、稳定性、分散性的影响规律，筛选适配流延成型的最优浆料配方。投料、搅拌全程在密闭通风橱内操作，溶剂挥发产生配置废气。

B.混合研磨

配制后的浆料进入混合研磨工序，试验调控研磨转速、研磨总时长、研磨配比等参数，细化粉体粒径、消除粉体团聚；对比不同研磨工艺下浆料分散均匀度、生坯膜层针孔缺陷数量，确定最佳研磨制度。研磨过程有机溶剂持续挥发，产生混合研磨废气。

C.涂布/流延成型

研磨完成的浆料通过密闭管路输送至桌面涂布机，金属基底箔材匀速走带，通过调节涂布刮刀间隙，试验制备厚度 $10\mu\text{m}\sim 1.2\text{mm}$ 区间梯度生坯膜；研究膜层厚度对脱脂、烧结后电解质致密度、导电性能的影响，验证薄、厚膜成型工艺可行性。涂布溶剂挥发产生涂布废气。

D.热风干燥

成型后的生坯进入热风干燥工序，采用电烘箱，烘箱设置温度 $60^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，加工时间约 1~3h，对比不同干燥制度下生坯翘曲、气泡、残留溶剂含量。因干燥温度远低于 PVB 分解温度（ $>230^{\circ}\text{C}$ ），仅脱除混合有机溶剂，无粘结剂热分解产物生成，烘干时长随膜厚小幅调整，常规单层薄膜烘干基准时长 1min。烘箱排气口软管密闭接入集气管道，仅开门取样时少量废气无组织逸散，干燥过程产生干燥废气、废金属基底箔材。

本工序浆料配制、研磨、涂布/流延全部在密闭通风橱内操作，烘箱废气管道密闭收集，配置、研磨、涂布、干燥四类有机废气统一汇入 TA001 废气处理设施集中治理。

③脱脂除胶、烧结（热工梯度试验，研究有机脱除、致密化与晶相控制）

A.脱脂除胶

干燥后生坯放入管式气氛炉，梯度调整升温速率、分段保温时长、最高保温温度（围绕 450℃小幅浮动），逐步脱除生坯内部 PVB 有机粘结剂、残留有机溶剂；研究脱脂工艺对粘结剂分解完全性、残碳含量、坯体开裂缺陷的影响，确定无残碳、无裂纹的排塑曲线。升温过程 PVB 热分解产生除胶废气。

PVB 分解起始温度：相关文献统一证实 PVB 热分解起始温度 220~250℃，本项目热风干燥仅 60~70℃，无 PVB 热分解产物，仅溶剂挥发；

PVB 分解产物：惰性氩气脱脂炉内主产物为正丁醛、巴豆醛、乙酸、水蒸气、短链醇/烯烃；微量氧气渗入时生成 CO、CO₂；升温过快/保温不足会产生固态残碳颗粒物；

PVB 分解阶段：两步降解：

1. 230~380℃：缩丁醛环开环、羟基脱水，释放丁醛、水、乙酸；
2. 380~450℃：聚合物主链断裂，小分子有机物持续挥发，完成粘结剂脱除。

环评按照最不利计，即 PVB 全部热分解，不残留有机物。

B.高温烧结

脱脂完成的坯体在氩气惰性气氛保护下高温烧结，试验核心变量：烧结升温速率、峰值烧结温度（1100/1150/1200/1250℃梯度分组）、高温保温时长、氩气流量；重点探究温度、保温时间对 LLZO 晶相纯度、锂元素挥发程度、陶瓷片致密度、室温离子电导率的影响，规避锂挥发、杂相生成、晶粒异常长大等问题，实现陶瓷电解质致密化、稳定晶相结构。烧结过程微量锂盐挥发形成颗粒物，伴随保护氩气排放，产生烧结废气，主要为微量锂盐挥发物（颗粒物）及惰性保护气体。

④后处理、测试与组装

烧结后的陶瓷片经激光切割后进入测试工序，进行性能指标检测，不合格产品作为残次品收集处置；合格产品经组装后，得到最终陶瓷电解质样品。激光切割过程产生少量切割烟尘及边角料。

⑤清洗、擦拭

本项目设置一个密闭的清洗间，先用清水对器材进行清洗，清洗废水收集后按照危废处置；随后用蘸取乙醇的抹布对器材进行擦拭、随后快速挥发，该过程产生擦拭废气。

2、产污环节

表 3-1 项目主要产污环节

类别	产污环节（部位）	主要污染因子	治理措施
废水	员工生活	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总氮、总磷	化粪池预处理后纳管排放
废气	浆料配置	甲苯、二甲苯、NMHC、颗粒物、臭气浓度	收集+二级活性炭处理+高空排放
	研磨混合	甲苯、二甲苯、NMHC、臭气浓度	
	涂布/流延		
	热风干燥		
	擦拭废气	NMHC、臭气浓度	
	脱脂除胶	NMHC、乙醛、臭气浓度	无组织逸散
	烧结	颗粒物	
	后处理	颗粒物	
固废	原料包装	粘有危险废物包装材料	危废单位处置
		一般废包装材料	外卖物资单位
	后处理	边角料	外卖物资单位
	测试	残次品	外卖物资单位
	涂布	金属箔材	外卖物资单位
	设备、器材清洗	清洗废液	危废单位处置
	试验、研发	废弃器材	危废单位处置
	废气处理	废活性炭	危废单位处置
	员工生活	生活垃圾	环卫部门清运

3、污染物总量核算

3.1 废气

（1）配置废气、混合废气、涂布废气、干燥废气及擦拭废气

①产污源强

环评按照有机溶剂在配置、研磨、涂布、流延、烘干及擦拭过程中全部挥发计，即 VOCs（计非甲烷总烃）产生量为 0.232t/a。

另外配置过程中产生少量颗粒物，产生量极小，环评不定量分析。

表 3-2 VOCs 产生情况汇总

工况	有机溶剂		年使用量（L/a）	溶剂密度（g/cm ³ ） ^[1]	溶剂挥发量（t/a）
试验	乙醇		12	0.789	0.009
	甲苯		48	0.866	0.042
	二甲苯		60	0.860	0.052
	NMP		120	1.028	0.123
	合计	甲苯	/	/	0.042
		二甲苯	/	/	0.052

		NMHC	/	/	0.226
擦拭	乙醇（计 NMHC）		8	0.789	0.006
合计	甲苯		/	/	0.042
	二甲苯		/	/	0.052
	NMHC		/	/	0.232
注：室温条件下（20℃）密度。					

②治理措施

本项目浆料配置、研磨、涂布、流延均在通风橱中进行，通风橱废气经收集后并入 TA001 废气处理装置；干燥工艺在烘箱中进行，烘箱出气孔设置密闭管道集气，废气仅在开、关箱时少量逸出；本项目清洗间尺寸约为 2m×1.5m×2m，车间整体密闭负压收集。

表 3-3 TA001 废气处理设施风量设计

设备	规格	设计风量	烟气温度
步入式通风橱	/	1000m³/h	25℃
通风橱（桌上型）	/	500m³/h	25℃
烘箱	1m³	换气次数 20 次/h，设计风量 20m³/h	60~70℃
清洗间	3m×2m×2m	换气次数 40 次/h，设计风量 480m³/h	25℃
合计	/	2000m³/h	/

废气经收集后汇入 TA001 废气处理装置中，废气收集效率达 90%，设计风量为 2000m³/h。上述废气收集后经冷却后降至 40℃ 以下，后经“二级活性炭”处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气处理效率达 85%。

③工况时间

本项目有机废气产生工段主要为配置、研磨、涂布/流延及干燥阶段，其中配置、涂布/研磨时间较短，研磨设备密闭，研磨过程中不考虑废气挥发，因此环评按照有机废气在干燥阶段全部挥发计，干燥时间按照 3h 计，共 100 批次/年，年有效时间为 300h。

清洗按照 0.5h/批次计，则年有效工作时间为 50h。

④废气排放情况

表 3-4 有机废气产排放情况一览表

工况	污染物	产生量 (t/a)	有组织排放（DA001）			无组织排放		排放量 合计 (t/a)
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
试验	甲苯	0.042	0.006	/	/	0.004	/	0.010
	二甲苯	0.052	0.007	/	/	0.005	/	0.012
	NMHC	0.226	0.031	/	/	0.023	/	0.053

擦拭	NMHC	0.006	0.001	/	/	0.001	/	0.002
合计 ^[1]	甲苯	0.042	0.006	0.019	9.5	0.004	0.014	0.010
	二甲苯	0.052	0.007	0.023	11.7	0.005	0.017	0.012
	NMHC	0.232	0.032	0.118	59.0	0.024	0.087	0.056
注：[1]当试验和擦拭同时进行时，污染物排放速率，排放浓度最大。								

（2）脱脂除胶、烧结废气

本项目脱脂除胶、烧结均在烧结炉（气氛炉、快速烧结炉、管式炉）中进行，除胶温度约 450℃，PVB 树脂在该温度下分解，产污主要为丁醛、丁酸、乙醛、乙酸、小分子烯烃、醇类等有机废气及固态残余物，环评按照全部裂解算，气态挥发性物质 100% 计（计非甲烷总烃），本项目 PVB 使用量 5kg/a，则 NMHC 产生量为 0.005t/a。

本项目烧结温度在 1100~1250℃，烧结过程中产生污染物主要为颗粒物，从烧结炉排气孔中逸出。参考《工业源产排污核算方法和系数手册--38-40 电子电气行业系数》中烧结工段颗粒物产排污系数 0.5785g/kg-原料，本项目陶瓷粉用量为 120kg/a，则颗粒物产生量小于 0.1kg/a，由于颗粒物产生量极小，环评不定量分析。

企业加强车间内通风换气，避免废气在车间内积聚。

（3）切割烟尘

烧结后工件需采用激光模切机进行切割，切割过程中产生少量切割烟尘，产生量较少，环评不定量分析。

（4）恶臭

恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标。其主要物质种类达上万种之多。由于其各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准，目前我国只规定了八种恶臭污染物的一次最大排放限值、恶臭物质的臭气浓度限值及无组织排放源的厂界浓度限值，即《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的臭气强度 5 级分级（1958 年）；日本的臭气强度 6 级分级（1972 年）等。这种测定方法已经训练合格的 5-8 名臭气监测员以自身恶臭感知能力对恶臭进行强度监测。

北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法，该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表 3-5 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不宜辨认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

根据类比调查，正常情况下车间内能闻到少许的气味，且能辨认气味的性质。对照北京环境监测中心提出的恶臭 6 级分级法，车间内恶臭等级在 1~2 级左右；车间外勉强能闻到有气味，恶臭等级在 0~1 级左右。

（5）污染物排放达标分析

①有组织废气达标排放分析

表 3-6 项目有组织废气达标排放情况一览表

排气筒编号	废气名称	主要污染物	排放情况		排放标准		是否达标	标准来源
			最大速率 kg/h	最大浓度 mg/m ³	速率 kg/h ^[1]	浓度 mg/m ³		
DA001	有机废气	甲苯	0.019	9.5	5.8	40	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		二甲苯	0.023	11.7	1.9	70	达标	
		NMHC	0.118	59.0	17.5	120	达标	

注：[1]本项目排气筒高度 25m，排放速率按照内插法进行计算。另外本项目排气筒高度不能高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按照标准值严格 50%执行。

②无组织排放分析

企业 VOCs 物料应储存于密闭的容器中置于专用场所，场所满足密闭空间的要求；盛装 VOCs 物料容器在非取用状态下时应加盖、封口，保持密闭。涉 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。在采取上述措施后，厂界废气排放能达到相应的排放标准。

③总结

根据以上分析，各项污染物均能满足相应的排放标准。企业经采取有效收集、处理措施后，极大程度上减少了废气的排放量。在落实本环评提出的污染治理措施后，企业正常生产下不会导致项目所在区域环境空气质量恶化。

（5）可行技术分析

①废气处理措施

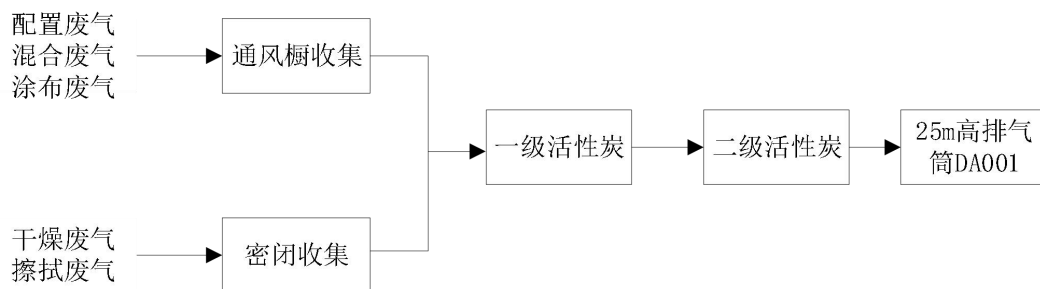


图 3-1 废气处理工艺流程图

②废气处理措施可行性分析

表 3-7 废气处理可行方案分析表

废气种类	工序	污染物	污染防治措施	参考指南推荐污染防治措施	是否可行
有机废气	配置、混合、涂布/流延、干燥	甲苯、二甲苯、NMHC、臭气浓度	二级活性炭吸附	参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）-挥发性有机物-活性炭吸附法	是

本项目烘箱排气孔温度在 60~70℃左右，烟气量 20m³/h，属于高温小风量废气，通风橱、擦拭工序有机废气常温排放，风量 1800m³/h、温度 24℃。两股废气在管道前段充分混合，高温烘箱废气被大流量常温废气稀释预冷，混合废气经长度不小于 20m 的输送管道持续散热降温后，进入活性炭吸附装置前烟气温度稳定控制在 40℃以下。本项目废气温度不会导致活性炭脱附，方案可行。

3.2 废水

（1）生活污水

本项目仅排放生活污水，本项目配备员工 20 人，企业不涉及食堂、住宿。员工按 50L/（人•d）计，则用水量 300t/a，生活用水的排放系数取 0.9，则污水产生量为 270t/a，污染物产生浓度 COD_{Cr}350mg/L，氨氮 35mg/L 计，则 COD_{Cr}产生量为 0.095t/a，氨氮 0.009t/a。

（2）清洗用水

本项目试验器材、设备清洗用到自来水，使用前再用外购纯水进行清洗，根据建设单位提供经验数据，自来水水量约 10kg/d，纯水约 1kg/d，则年用水量为 3.3t，废液产生系数为 0.9，则废液产生量为 2.97t/a，收集后做危废处置。

(3) 水平衡

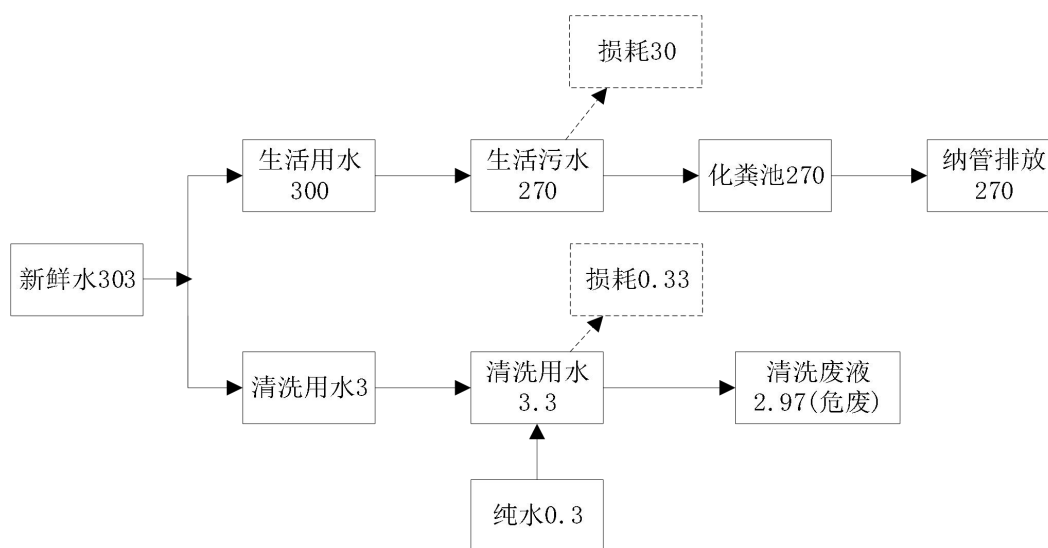


图 3-2 本项目水平衡图

(4) 杭州市萧山钱江污水处理厂介绍

杭州市萧山钱江污水处理厂一期 1997 年投运 10 万 m^3/d ；二期 2005 年 12 万 m^3/d ；三期提标扩建后现状一～三期总规模 34 万 m^3/d （地上常规构筑物）。四期 40 万 m^3/d ，浙江省最大半埋式污水处理厂，2022 年竣工投运，构筑物双层地下加盖、顶部绿化公园。全厂总处理规模 74 万 m^3/d ，是萧山区核心大型污水处理厂，尾水统一排入钱塘江。

杭州市萧山钱江污水处理厂接管范围为萧山区、滨江区，本项目属于杭州市萧山钱江污水处理厂接管范围。污水处理工艺采用预处理+AAO+深度处理+消毒处理废水，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单（公告 2006 年第 21 号、公告 2025 年第 24 号）一级 A 标准，其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），尾水排放进入钱塘江。

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台，杭州市萧山钱江污水处理厂运行良好，出水水质基本稳定，污水排放浓度均符合《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值要求。目前污水处理厂余量充足，可接纳本项目新增废水。

3.3 固废

(1) 固废产生源强

表 3-8 项目固体废物产生量核算 单位:t/a

序号	废弃物名称	产生工序	产生量	产生量核算依据			
1	一般废包装材料	原料包装	0.3	本项目试验器材外包装材料如塑料袋、纸箱、塑料瓶、绳等年产生量约 0.3t/a，收集后做一般固废处置。			
2	粘有危险物质包装材料	原料包装	0.198	本项目溶剂甲苯、二甲苯、乙醇、NMP 采用 500mL 包装瓶包装，单个包装瓶约 0.4kg，废包装材料产生量如下			
				名称	年用量(L)	产生个数(个)	产生量(kg/a)
				乙醇	20	40	16
				甲苯	48	96	38.4
				二甲苯	60	120	48
				NMP	120	240	96
				合计		480	198.4
综上，粘有危险物质包装材料产生量约 0.198t/a。							
3	残次品及边角料	后处理测试	0.11	陶瓷粉体或块体经烧结炉烧结后产生残次品，根据建设单位提供经验数据，陶瓷粉体或块体产生量约 110kg/a，收集后做一般废物处置。			
4	研发产物	研发	0.01	研发产物陶瓷电解质经测试或后续研发实验后，最终也按一般固废处置，不对外销售。			
5	金属箔材	涂布流延	0.012	涂布过程中用到金属箔材，主要成分是铝、铜、铁，废金属箔材产生量约 0.012t/a，考虑金属箔材经烘箱烘干后表面溶剂挥发，环评按照一般固废处置。			
6	废弃器材	研发	0.03	本项目研发使用滴管、手套、移液器等试验器材，废气器材产生量约 0.03t/a，由于器材沾染有毒有害物质，做危险废物处置。			
7	清洗废液	清洗	2.97	根据“3.2”章节分析，清洗废液产生量约 2.97t/a，收集后做危废处置。			
8	废活性炭	废气处理	2.176	根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，本项目风机风量为 2000m³/h，单级活性炭填最少充量为 0.5t/a，本次按照 0.5t 进行填充，二级炭箱总充量为 1t/a。 根据工程分析，本项目活性炭吸附量 0.176t/a，环评按照 1t 活性炭可吸附 0.1t 有机废气计，本项目活性炭用量为 1.76t/a。 本项目活性炭更换周期为 2 次/年，活性炭总填充量为 2t/a，吸附有机废气废活性炭量为 2.176t/a。			
9	生活垃圾	员工生活	3	本项目劳动定员 20 人，年工作 300 天，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则职工生活垃圾产生量约为 3t/a。			

(2) 固体废物污染源强核算结果及相关参数

表 3-9 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固体废物名称	产生环节	属性	固体废物代码	产生量 t/a	最终去向	是否符合环保要求
1	一般废包装材料	原料包装	一般固废	900-003-S17 900-005-S17	0.3	相关单位综合利用	是
2	残次品及边角料	检验		900-012-S17	0.11		是
3	研发产物	研发		900-012-S17	0.01		是
4	金属箔材	测试		900-002-S17	0.012		是
合计				/	0.432	/	/
5	粘有危险物质包装材料	原料包装	危险废物	HW49/900-041-49	0.198	危废单位处置	是
6	废弃器材	研发		HW49/900-041-49	0.03		是
7	清洗废液	清洗		HW06/900-409-06	2.97		是
8	废活性炭	废气处理		HW49/900-039-49	2.176		是
合计					5.374	/	/
9	员工生活	生活垃圾	/	/	3	环卫部门清运	是

（3）固废环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

①一般固废环境管理要求

一般固体废物应按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物应按《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发〔2023〕28 号）、《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18 号）要求规范转移。

（2）危险废物环境管理要求

①厂内管理

企业应当制定危险废物管理计划，建立、健全污染环境防治责任制度，严格控制危险废物污染环境。

a、制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方生态环境主管部门申报，包

括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

b、建立危险废物台账记录，跟踪记录危险废物在厂内运转的整个流程，包括各危险废物的贮存数量、贮存地点，利用和处置数量、时间和方式等情况，以及内部整个运转流程中，相关保障经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施的实施情况。有关记录分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备环保部门检查。

c、危险废物单独收集贮存，包装容器、标识标签及贮存要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。不得将危险废物堆放在露天场地。

本项目厂区新设 1 个危废仓库，本项目危废仓库基本情况如下。

表 3-10 项目危险废物暂存库基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量 t/a	贮存能力 t	贮存面积 m²	贮存周期
危废仓库	粘有危险物质包装材料	HW49	900-041-49	厂区西北侧	10m²	密闭	0.198	0.1	2	半年
	废弃器材	HW49	900-041-49			袋装	0.03	0.03	1	半年
	清洗废液	HW06	900-409-06			桶装	2.97	1.5	2	半年
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	2.176	1.5	3	半年
	合计					/	5.374	3.13	8	/

企业按要求定期对危险废物进行处置，设置的危废仓库可满足贮存需求。

②转移利用处置

制定危险废物利用或处置方案，确保危险废物无害化利用或处置。

a、危险废物处置，应当交由持有危险废物经营许可证并具有相关经营范围的企业进行处理，并签订委托处理合同。

b、处理过程产生的固体废物危险性不明时，应当进行危险特性鉴别，不属于危险废物的按一般工业固体废物有关规定进行利用或处置，属于危险废物的按危险废物有关规定进行利用或处置。

c、危险废物转移应当办理危险废物转移手续。在进行危险废物转移时，应当对所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记，并按程序和期限向生态环境主管部门报告。

③危险废物的运输管理要求

a.根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器

贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

b.本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

c.危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

④危险废物委托处理管理要求

企业应与有资质的危废处理单位签订危险废物委托处理协议，履行申报登记制度、建立台账管理制度。

⑤危险废物识别标志设置

本项目建议企业按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置危险废物识别标志。



图 3-3 危险废物标签

表 3-11 危险废物标签尺寸要求

序号	容器或包装物容积（L）	标签最小尺寸（mm×mm）	最低文字高度（mm）
1	<50	100×100	3
2	>50~≤450	150×150	5
3	>450	200×200	6

表 3-12 危险特性警示图形

序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑

2	毒性		符号：黑色 底色：白色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB:255,0,0)
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB:255,255,0)

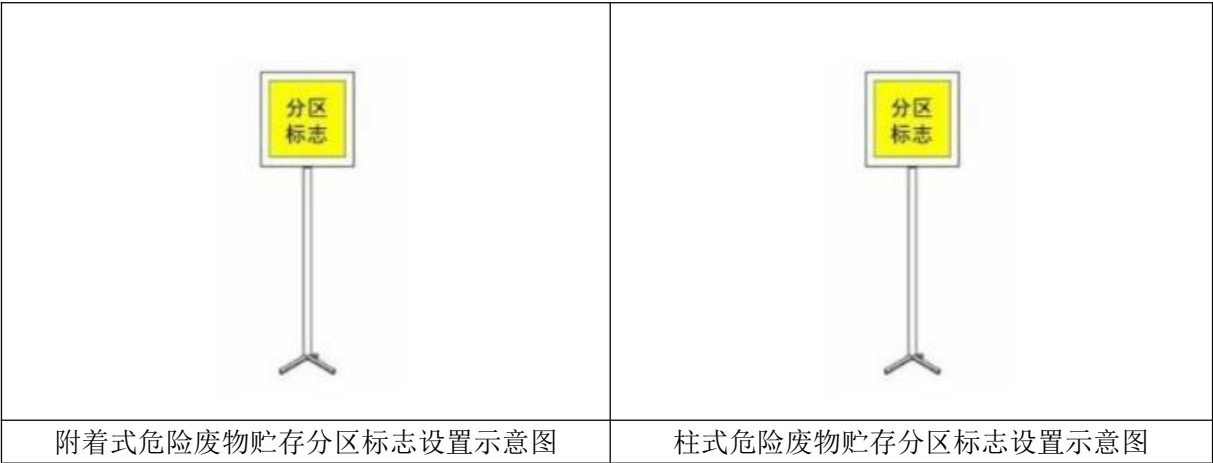


图 3-4 危险废物贮存分区标志设置示意图

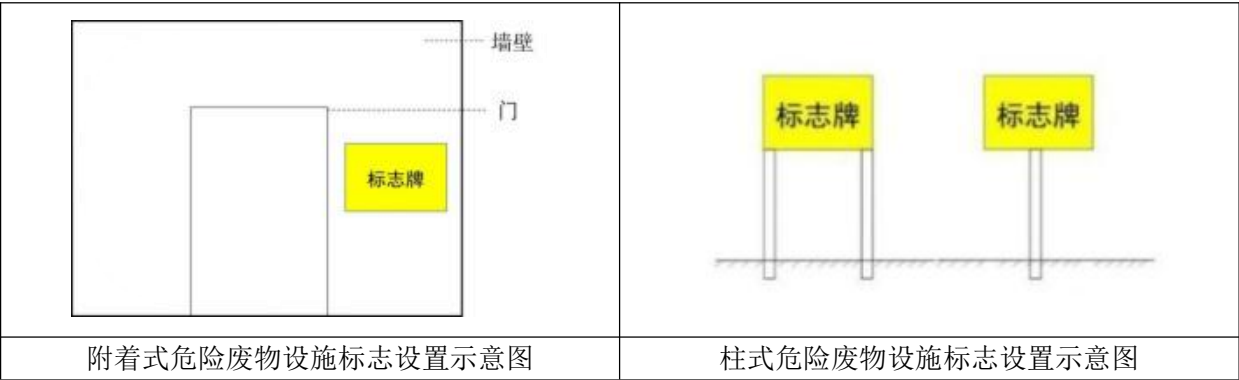


图 3-5 危险废物设施标志设置示意图



图 3-6 危险废物贮存设施标签

因此，只要建设单位严格进行固废分类收集，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理、妥善地处理处置，本项目的固体废弃物对周围环境影响较小。

危废暂存间退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染。

3.4 总量控制指标

(1) 总量控制原则

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号）、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29号）等，浙江省列入总量控制指标的有化学需氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物。因此，根据污染物排放总量控制相关要求，本项目总量控制因子为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、VOCs。

本项目所在区域环境空气质量为不达标区，新增大气污染物按照 1:2 削减替代。

(2) 总量控制建议值

项目主要污染物排放情况及总量控制建议值下表。

表 3-13 本项目总量控制建议表 单位：t/a

总量控制污染物	项目排放量	总量来源	区域平衡替代削减	区域平衡替代削减量	备注
废水量	270	/	/	/	本项目仅排放生活污水，无需替代需削减
COD_{Cr}	0.011	/	/	/	
$\text{NH}_3\text{-N}$	0.001	/	/	/	
VOCs	0.061	区域削减替代调剂	1:2	0.122	/

四、排放口与排放标准

1、废气

本项目试验过程中产生的废气均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

表4-1 废气排放口汇总表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度	其他信息
DA001	试验废气排放口	甲苯、二甲苯、NMHC、颗粒物、臭气浓度	25	0.25	30	一般排放口

表4-2 废气污染物排放执行标准信息表

排放口 编号	排放口 名称	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准			承诺更严 限值(若有)	其他 信息
			名称	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h		
DA001	试验废 气排放 口	颗粒物	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	120	7.225	/	/
		NMHC		120	17.5	/	/
		甲苯		40	5.8	/	/
		二甲苯		70	1.9	/	/
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）	/	6000 （无量纲）	/	/
注：本项目排气筒高度 25m，排放速率按照内插法进行计算。另外本项目排气筒高度未能高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按照标准值严格 50%执行。							

表4-3 大气污染物无组织排放信息 单位：mg/m³

污染物排放监控位置	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		其他信息
		名称	浓度限值	
厂界	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	/
	颗粒物		1.0	/
	甲苯		2.4	/
	二甲苯		1.2	/
	乙醛		0.040	/
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	20 (无量纲)	/
厂区内	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB 37822-2019)	20	监测点处任意一次浓度值
	非甲烷总烃		6	监测点 1h 平均浓度

2、废水

本项目仅排放生活污水，生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后纳入市政污水管网，其中氨氮、总氮、总磷参照执行《工

业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）。废水最终进入杭州市萧山钱江污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准后排入钱塘江，其中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。

表4-4 废水污染物排放执行标准表

排放口 编号	排放口 名称	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准		排水协 议值	其他 信息
			名称	浓度限值 mg/L		
DW001	生活污 水排放 口	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	500	/	/
		氨氮	参照执行《工业企业废水氮、磷污染 物间接排放标准》（DB33/887-2025）	35	/	/
/	污水处 理厂排 放口	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂主要水污染物排放 标准》（DB33/2169-2018）	40	/	日均 值
		氨氮		2（4） ^[1]	/	
		COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）（含 2006 年、2025 年修改单）	75	/	瞬时 值
		氨氮		10（15） ^[2]	/	
注：[1]括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。 [2]括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。						

3、固体废物

表4-5 固体废物基础信息表

序号	固体废物类别	名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	一般工业固体废物	一般废包装材料	900-003-S17 900-005-S17	/	固态(固体废物, S)	原料包装	集中收集后出售利用, 不排放	0.3
2		残次品	900-012-S17	/	固态(固体废物, S)	检验		0.11
3		研发产物	900-012-S17	/	固态(固体废物, S)	研发		0.01
4		金属箔材	900-002-S17	/	固态(固体废物, S)	涂布		0.012
5	危险废物	粘有危险物质包装材料	HW49 900-041-49	T/In	固态(固体废物, S)	原料包装	委托有相应危险废物处置资质的单位处置	0.198
6		废弃器材	HW49 900-041-49	T/In	固态(固体废物, S)	研发		0.03
7		清洗废液	HW06 900-409-06	T	液态(高浓度液态废物 L)	清洗		2.97
8		废活性炭	HW49 900-039-49	T	固态(固体废物, S)	废气处理		2.176
9	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态(固体废物, S)	员工生活	环卫部门清运	3

4、噪声

表4-6 工业噪声排放信息表

产噪单元编号	产噪单元名称	主要产噪设施及数量	主要噪声污染防治设施及数量		
CZ0001	陶瓷电解质研发线	步入式通风橱	车间隔声		
CZ0002		砂磨机	车间隔声、减振垫/2 个		
CZ0003		通风橱（桌上型）	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0004		桌面涂布机	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0005		气氛炉	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0006		电烘箱	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0007		马弗炉	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0008		快速烧结炉	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0009		管式炉	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0010		激光模切	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0011		激光粒度仪	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0012		充放电测试	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0013		超净工作台	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0014		除湿机	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0015		风冷模块	车间隔声、减振垫/1 个		
CZ0016		废气处理设置及风机	减振垫/1 个		
排放标准名称及编号	生产时段		其他信息		
	昼间	夜间			
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	06:00-22:00	22:00～次日 6:00	/		
厂界噪声点位名称	厂界外声环境功能区类别	工业噪声许可排放限值 dB(A)			
		昼间	夜间		
		等效声级	等效声级	频发噪声最大声级	偶发噪声最大声级
四周厂界	2	60	50	60	65

五、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等文件，制定项目污染源监测计划。

表 5-1 废气监测计划为例

监测点位	检测指标	监测频次	依据	执行排放标准
厂界北侧	L_{eq} 、 L_{max}	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
DA001 排气筒	NMHC、甲苯、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），其中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
厂界外	NMHC、甲苯、二甲苯、颗粒物、乙醛、臭气浓度	1 次/年		
试验车间外	NMHC	1 次/年	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
注：参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）：单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测。				